



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

**This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0061841 호
Application Number 10-2003-0061841

출 원 년 월 일 : 2003년 09월 04일
Date of Application SEP 04, 2003

출 원 인 : 주식회사 엘지화학
Applicant(s) LG CHEM. LTD.

2004 년 9 월 13 일

특 허 청

COMMISSIONER



	【사자사항】
4원명]	특허출원서
9권구분]	특허
수신처]	특허청장
제출일자]	2003.09.04
9명의 명칭]	이그릴계 공중합체 조성물, 이를 제조하는 방법 및 이를 포함하는 에아비닐계 수지 조성물
9명의 영문명칭]	Acrylic Copolymer Composition, Method for Preparing the Same and Vinyl Chride Resin Composition Comprising the Same
제원인]	
【명칭]	수식하사 엠치하하
【출원인 코드]	1-2001-013456-3
제원인]	
【성명]	조원재
【내려인 코드]	9-1999-000606-6
【모공위인등록번호]	2002-060700-2
9명자]	
【성명의 국문표기]	한진섭
【성명의 영문표기]	HAN, Jung Sup
【주민등록번호]	730601-1901211
【우편번호]	555-050
【주소]	전라남도 여수시 인산동 29번지 LG화학 인산시택 산관 314호
【국적]	KR
9명자]	
【성명의 국문표기]	이용훈
【성명의 영문표기]	LEE, Yong Hun
【주민등록번호]	660310-1823320
【우편번호]	555-050
【주소]	전라남도 여수시 인산동 435번지 (28/4) LG화학 도원시택 5-105호
【국적]	KR

발명자]

【성명여 국문표기】 손원준

【성명여 영문표기】 SON,Hyung Jun

【주민등록번호】 731025-1798016

【우편번호】 555-050

【주소】 신라남도 여수시 안산동 435번지(28/4) 101하 도원주택 1-605호

【국적】 KR

【소재장구】 장구

【치】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 조원재 (안)

수수료]

【기본출원료】	20	번	29,000	원
【기선출원료】	22	번	22,000	원
【우선권수정료】	0	건	0	원
【심사청구료】	14	원	557,000	원
【합계】			608,000	원

【부서금】 1. 요약서·명세서(도면)_1종

【요약서】

【의의】

본 방법은 이크립제 공중합체 조성물, 이를 제조하는 방법 및 이를 포함하는 업하비닐계 수지 조성물에 관한 것으로, 가교제와 일립 이크립레이트계 단량체 5 내지 중량%로부터 제조되는 가교제와 메틸 메타크릴레이트, 일립 이크립레이트 및 일립 나크릴레이트로 이루어지는 군으로부터 1 종 이상 선택되는 단량체 85 내지 95중량% 이루어지며, 본 방법에 의한 이크립제 공중합체 조성물을 업하비닐 수지에 첨가하는 경우 우수한 발포성의 업하비닐 수지를 제공할 수 있고, 충격감쇠와 혼합되어 첨가하는 경우 업하비닐 수지의 충격강도를 더욱 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

【언어】

1. 이크립제 공중합체, 업하비닐계 수지, 발포 성형제, 충격강도

【명세서】

발명의 명칭】

아크릴계 공중합체 조성물, 이를 제조하는 방법 및 이를 포함하는 엷화비닐계 수지 조성물 [Acrylic Copolymer Composition, Method for Preparing the Same and Vinyl Resin Composition Comprising the Same]

발명의 상세한 설명】

발명의 목적】

본 발명은 아크릴계 공중합체 조성물, 이를 제조하는 방법 및 이를 포함하는 엷화비닐계 수지 조성물에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 엷화비닐 수지

olymvinylchloride, PVC)에 첨가되어 우수한 발포성의 엷화비닐 수지를 제공하거나 충격보강제와 혼합되어 첨가됨으로써 엷화비닐 수지의 충격강도를 더욱 향상시키는 아크릴계 공중합체 및 이를 포함하는 엷화비닐계 수지 조성물에 관한 것이다.

엷화비닐계 수지는 엷화비닐을 50% 이상 함유하는 중합체로서, 가격이 저렴하고 경도 조절이 용이하며, 대부분의 가공기에 적용 가능하여 응용 분야가 다양하다. 다기, 물리적, 화학적 성질이 우수한 성형체를 제공하므로 여러 분야에서 광범위하게 사용되고 있다.

이렇게 광범위하게 사용되는 엷화비닐수지는 충격강도, 가공성, 열안정성, 열변 온도에 있어서 여러 단점들을 갖는다. 따라서, 이를 보완하기 위한 첨가제들이 개되어 사용되고 있다. 이러한 엷화비닐계 수지의 첨가제로는 충격보강제,

공포제, 인성제, 충전제 등을 들 수 있으며, 용도에 따라 적절하게 선택하여 사용
었다.

근래에는 업히비닐계 수지를 경량화하고, 성형품 기기를 저하시키기 위한 수단
로서 발포성형에 대한 관심이 고조되고 있다. 그러나, 업히비닐계 수지만으로 발
성형하면 충분한 연신 및 용융강도를 얻을 수 없어 성형품의 외관이 불량하고, 발
생이 크고 균일하지 않아 발포배율이 낮은 단점이 있다. 따라서, 이러한 단점을
완화가 위하여 업히비닐계 수지에 메딕 메타크릴레이트를 주성분으로 하는 기공조
를 발포제와 혼합하여 첨가하는 방법이 일반적으로 사용되었다.

미국특허 제6,140,417호는 기공성 향상과 발포성 개선을 위하여 메딕 메타크릴
이트, 알킬 이크릴레이트와 알킬 메타크릴레이트 중에서 선택되는 1종의 휘발성 및
1중합 가능한 비닐 단량체를 전체 3단계 중합으로 제조하는 방법에 관하여 개제하
었는데, 유리전이 온도(T_g)를 낮게 조정하는 1단계 중합, 1단계 내비 유리전이 온
를 보다 높게 조정하는 2단계 중합 및 2단계 내비 유리전이 온도를 보다 낮게 조정
는 3단계 중합으로 이루어져 있다. 그리고, 미국특허 제6,221,066호는 업히비닐수
의 기공성 향상과 투명성, 발포성의 개선을 위하여 전체 2단계 중합으로 제조하는
법에 관하여 개제하고 있는데, 입경의 크기를 작게 조정하고, 인축 층은 메딕 메타
크릴레이트의 함유율을 적게하여 유리전이 온도(T_g)를 낮게 하였으며, 비갈층은 이와
대로 유리전이 온도를 높게 하였다. 그러나 이러한 방법들은 기공성 향상과 발포
의 균일성이 다소 미흡하다.

· 또한, 미국특허 제6,391,976호는 메덱 메타이그립레이트와 탄소수가 3-6인 알킬 디크립레이트로 이루어진 기공조제를 소량 첨가하는 방법을 게재하고 있으나, 기공과 발포 특성을 충족하고 있지 못하다.

그 외 업히비닐 수지의 여러 단점을 보완하기 위하여 첨가제들을 시유함에 있어, 여러 가지의 첨가제를 하나로 통합하는 즉, 동시에 여러 역할을 하는 첨가제에 한 연구가 진행되고 있는데, 특히, 최근에는 충격보강제와 기공조제의 특성을 동시에 지지는 첨가제에 대한 연구가 있었다. 이러한 예로써, 유럽특허 제1,111,001호는 업히비닐수지의 첨가제로 충격보강제와 기공조제를 리텍스 상태로 혼합한 후 용접과 조를 실시하여 충격보강제 입자와 기공조제 입자를 동시에 갖는 분말입자를 업히비닐 수지에 첨가하여 충격강도를 증가시킬 수 있는 방법에 관하여 게재하고 있으나, 이러한 방법은 리텍스 상태의 혼합에 의해 이루어져야 하기 때문에 제조방법이 협소하여, 발포 성형제 기공에 관한 정보를 제공하지 않으며, 충분한 충격강도를 제공하지 않고 있다.

[방법이 이루어져 하는 기술적 과제]

상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은 업히비닐 수지에 첨가되어 무한 발포성의 업히비닐 수지를 제공하고, 충격보강제와 혼합되어 첨가함으로써 업히비닐 수지의 충격강도를 더욱 향상시키는 이크립제 공중합체 조성물을 제공함을 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 상기 이크립제 공중합체를 포함하는 발포성이 우수한 업히비닐 수지 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

3. 또한, 본 방법은 상기 아크릴계 공중합체 및 충격보강제를 포함하는 충격감도기
1상인 열하비닐계 수지 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

방법의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여 본 방법은 기교제와 입결 아크릴레이트계 단량체
내지 15중량%로부터 제조되는 기교제: 메틸 메타크릴레이트 55 내지 80중량% 및
결 아크릴레이트 화합물과 입결 메타크릴레이트 화합물로 이루어지는 군으로부터 1
이상 선택되는 단량체 5 내지 40중량%로 이루어짐을 특징으로 하는 아크릴계 공
합체 조성물을 제공한다.

상기 입결 아크릴레이트계 기교제의 평균도는 3 내지 10일 수 있다.

상기 입결 아크릴레이트계 기교제는 기교제와 입결 아크릴레이트 화합물로 부터
제조될 수 있다.

상기 기교제는 아릴 메타크릴레이트, 트리메틸올프로판, 트리아크릴레이트 및
비닐 벤젠으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다.

상기 기교제의 입결 아크릴레이트 화합물은 입결기의 탄소수가 1~18인 선형, 곁
지형 또는 시클릭형일 수 있다.

상기 기교제의 입결 아크릴레이트 화합물은 메틸 아크릴레이트, 에틸 아크릴레
트, n-부틸 아크릴레이트, 리우틸 아크릴레이트, 스테아릴 아크릴레이트, 2-에틸헥
사크릴레이트 및 시클로헥실 아크릴레이트로 이루어지는 군으로부터 1 종 이상 선
될 수 있다.

상기 단량제로서의 알킬 아크릴레이트 화합물은 알킬기의 탄소수가 1~18인
임, 곁기서일 또는 시클로헥실이고, 알킬 메타크릴레이트 화합물은 알킬기의 탄소수
2~18인 선형 또는 시클로헥실 수 있다.

상기 단량제로서의 알킬 아크릴레이트 화합물은 메틸 아크릴레이트, 에틸 아크
릴레이트, n-부틸 아크릴레이트, 라우릴 아크릴레이트, 스테아릴 아크릴레이트, 2-에
옥실 아크릴레이트 및 시클로헥실 아크릴레이트로 이루어지는 군으로부터 1 종 이
선택되고, 알킬 메타크릴레이트 화합물은 n-부틸 메타크릴레이트, 라우릴 메타크
릴레이트, 스테아릴 메타크릴레이트, 트리데실 메타크릴레이트 i-부틸 메타크릴레이
트, 1-부틸 메타크릴레이트, 2-에틸헥실 메타크릴레이트 및 시클로헥실 메타크릴레이
트로 이루어지는 군으로부터 1 종 이상 선택될 수 있다.

상기 아크릴계 공중합체의 중량평균분자량은 1,000,000 내지 12,000,000일 수
다.

또한, 본 방법은 가교제와 알킬 아크릴레이트계 단량제 5 내지 15중량%로부터
조되는 팽윤도가 3 내지 10인 가교제: 메틸 메타크릴레이트 55 내지 90중량% 및
알 아크릴레이트 화합물과 알킬 메타크릴레이트 화합물로 이루어지는 군으로부터 1
이상 선택되는 단량제 5 내지 40중량%을 유입중합, 현탁중합 또는 용액중합에 의
하여 중합되는 것을 특징으로 하는 아크릴계 공중합체 조성물의 제조방법을
공한다.

상기 유화중합에 의하여 제조되는 아크릴계 공중합체 조성물의 제조방법은 가교
제와 알킬 아크릴레이트계 단량제 5 내지 15중량%로부터 팽윤도가 3 내지 10인 알킬
크릴레이트계 가교제를 제조하는 단계: 상기 알킬 아크릴레이트계 가교제를 제조하

단계 이상에 또는 이후에 메딤 메디크림레이트 27.5 내지 45중량%, 입결기의 탄소수가 1~18인 입결 이크림레이트 화합물과 입결기의 탄소수가 2~18인 입결 메디크림레이트 화합물로 이루어지는 군으로부터 1 종 이상 선택되는 난방제 2.5 내지 20중량%, 하제, 가교제, 충입게시제 및 산화원료 촉매를 첨가하여 유효중합하는 단계; 및 메디크림레이트 27.5 내지 45중량%, 입결기의 탄소수가 1~18인 입결 이크림레이트 화합물과 입결기의 탄소수가 2~18인 입결 메디크림레이트 화합물로 이루어지는 군으로부터 1 종 이상 선택되는 난방제 2.5 내지 20중량%, 유효제, 가교제, 충입게시제 및 산화원료 촉매를 더 첨가하여 유효중합을 완료하는 단계를 포함하여 이루어질 수 있다.

또한, 본 방법은 섬기의 이크림계 공중합제 0.1 내지 20 중량%를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 업히비닐계 수지 조성물을 제공한다.

또한, 본 방법은 섬기의 이크림계 공중합제 5 내지 30중량% 및 충격보강제 70 내지 95중량%를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 업히비닐계 수지 조성물을 제공한다.

가 충격보강제는 아크릴로니트릴-부티디엔-스티렌 (ABS), 메딤 메디크림레이트-부티디엔-스티렌 (MBS) 및 이크림계 화합물로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있다.

이하, 본 방법에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

입결한 비읍의 특정 가교제와 비기교 중합제로 이루어진 방법의 이크림계 공중합제 조성물은 업히비닐계 수지에 첨가되어 우수한 발포성의 업히비닐 수지를 제공한다.

· 송기보강제와 혼합되어 첨가됨으로써 송기보강제를 단독으로 사용하였을 때 보다 높은 송기강도를 발휘하는 엠티비닐 수지를 제공함에 특징이 있다.

· 즉, 본 방법의 이크릴계 공중합체 조성물은 기교제와 일킬 이크릴레이트 단량 5 내지 15중량%로부터 제조되는 기교제 및 메틸 메타크릴레이트 55 내지 90중량% 일킬 이크릴레이트 화합물과 일킬 메타크릴레이트 화합물로 이루어지는 군으로부터 1종 이상 선택되는 단량제 5 내지 40중량%의 비기교 공중합체로 이루어진다.

· 상기 일킬 이크릴레이트계 기교제는 평균도가 3 내지 10로 유리전이온도가 낮은 것이 바람직하다. 일킬 이크릴레이트계 기교제는 본 방법의 이크릴계 공중합체에서 용도를 증가시키지 더이 스웰 특성을 향상시키는 역할을 하는 것으로, 기교제와 일 이크릴레이트 화합물로부터 제조되어, 평균도가 3 내지 10인 것이 바람직하다. 용도가 3 미만인 경우는 표리적인 더이 스웰(die swell)을 발생하지 못하고, 평균 기 10을 초과하는 경우에는 엠티비닐계 수지의 첨가제로 사용되었을 때 기공을 균 하게 하지 못하여 양호한 발포 성형체를 제공하지 못한다.

· 상기와 같이 기교제 제조를 위한 기교제와 일킬 이크릴레이트 단량제는 5 내지 중량%인 것이 바람직한데, 5중량% 미만인 경우는 충분한 발포 때움의 성형성을 형 하지 못하고, 15중량%를 초과하는 경우에는 작고 균일한 발포셀을 형성하지 한다.

· 상기 기교제로는 이당 메타크릴레이트, 트리메틸올프로판, 트리아크릴레이트, 비닐 벤젠 등이 바람직하다.

또한, 가교제를 형성하는 일립 아크릴레이트 화합물은 일립기의 탄소수가 1~18 선형, 곁가지형 또는 시클릭형인 것이 바람직하다. 더욱 바람직하게는 상기 일립 아크릴레이트 화합물이 메틸 아크릴레이트, 에틸 아크릴레이트, n-부틸 아크릴레이트, 라우릴 아크릴레이트, 스테아릴 아크릴레이트, 2-에틸헥실 아크릴레이트, 시클로헥 아크릴레이트 등이다.

본 방법에서 비가교 중합제를 형성하는 메틸 메타크릴레이트는 아크릴계 공중합 조성물 전체에서 55 내지 80중량%인 것이 바람직하며, 55중량% 미만인 경우에는 하미닐 수지위 함유성이 저하되어 가공성이 불량해지고, 80중량%를 초과하는 경우는 염화비닐계 수지 조성물 내에서의 분산성이 저하되어 미결합물 (fish-eye)이 생길 수 있다. 더욱 바람직하게는 70 내지 80중량%이다.

또한, 본 방법의 비가교 중합제를 형성할 수 있는 일립 아크릴레이트 화합물은 곁기의 탄소수가 1~18인 선형, 곁가지형 또는 시클릭형이고, 일립 메타크릴레이트 화합물은 일립기의 탄소수가 2~18인 선형 또는 시클릭형인 것이 바람직하다. 더욱 바람직하게는 일립 아크릴레이트 화합물은 메틸 아크릴레이트, 에틸 아크릴레이트, 부틸 아크릴레이트, 라우릴 아크릴레이트, 스테아릴 아크릴레이트, 2-에틸헥실 아크릴레이트, 시클로헥실 아크릴레이트 등이고, 일립 메타크릴레이트 화합물은 n-부틸 메타크릴레이트, 라우릴 메타크릴레이트, 스테아릴 메타크릴레이트, 트라테실 메타크릴레이트, i-부틸 메타크릴레이트, t-부틸 메타크릴레이트, 2-에틸헥실 메타크릴레이트, 시클로헥실 메타크릴레이트 등이다.

상기와 같은 조성으로 구성된 아크릴계 공중합체에서 가교제를 제외한 부분의 당평균분자량은 1,000,000 내지 12,000,000인 것이 바람직하다.

본 발명의 이크랄제 공중합체의 중합방법은 특별히 제한하지 않으나, 유화중합, 터중합, 용액중합 등의 중합방법이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 유화중합이다.

즉, 본 발명의 이크랄제 공중합체의 조성물은 기교제와 알킬 이크랄레이트 단량 5 내지 15중량%로부터 백분도기 3 내지 10인 알킬 이크랄레이트계 기교제를 준비하는 단계: 상기 알킬 이크랄레이트계 기교제를 준비하는 단계 이전에 또는 이후에 덤 메타크릴레이트 27.5 내지 45중량%, 알킬기의 탄소수가 1~18인 알킬 이크랄레이트 화합물과 알킬기의 탄소수가 2~18인 알킬 메타크릴레이트 화합물로 이루어지는 군으로부터 1 종 이상 선택되는 단량제 2.5 내지 20중량%, 유화제, 기교제, 중합개시제 및 산화환원 촉매를 첨가하여 유화중합하는 단계: 및 메덤 메타크릴레이트 27.5 내 45 중량%, 알킬기의 탄소수가 1~18인 알킬 이크랄레이트 화합물과 알킬기의 탄소 가 2~18인 알킬 메타크릴레이트 화합물로 이루어지는 군으로부터 1 종 이상 선택되 단량제 2.5 내지 20중량%, 유화제, 기교제, 중합개시제 및 산화환원 촉매를 더 첨 하여 유화중합을 필요하는 단계:를 포함하여 이루어지는 제조방법에 의하여 제조됨 > 있다.

상기 유화제는 이크랄제 공중합체를 제조하기 위하여 사용된 모든 성분들 전체 시 0.5 내지 5 중량%인 것이 바람직하다. 그리고, 유화제의 종류로는 특별히 제한 지 않으나, 알리파틱 에스테르(aliphatic ester), 알킬 벤젠 설포네이트(alkyl nzene sulfonate), 알킬 포스페이트 염(alkyl phosphate salt), 디알킬 설포석시네 트(dialkyl sulfosuccinate) 등의 음이온성 유화제, 폴리옥시에틸렌 알킬 에테르 polyoxyethylene alkyl ether), 알킬 이민 에스테르(alkylamino esters) 등의 비이 성 유화제들을 단독으로 또는 2 종 이상 혼합하여 사용하는 것이 바람직하다.

상기 기교제는 아크릴계 공중합체를 제조하기 위하여 사용된 모든 성분들 전체에서 0.01 내지 0.3중량%인 것이 바람직하다. 그리고, 기교제의 종류로는 아릴 메타크릴레이트, 트리에틸옥프로판 트리아크릴레이트, 디 비닐벤젠 등이 바람직하며, 디 비닐벤젠계는 아크릴레이트계 화합물이다.

상기 중합개시제는 아크릴계 공중합체를 제조하기 위하여 사용된 모든 성분들 전체에서 0.0005 내지 0.005 중량%인 것이 바람직하다. 그리고, 중합개시제의 종류는 포타슘퍼설파이트(potassium persulfate), 암모니움퍼설파이트(ammonium persulfate), 소듐퍼설파이트(sodium persulfate) 등의 수용성 개시제, t-부틸 하이드로퍼옥사이드(t-butyl hydroperoxide), 큐멘 하이드로퍼옥사이드(cumene hydroperoxide), 벤조일 퍼옥사이드(benzoyl peroxide), 라우릴 퍼옥사이드(lauroyl peroxide)와 같은 유기 퍼옥사이드 등의 지용성 개시제, 레독스 개시제 등이 바람직하다.

상기 산화환원 촉매는 아크릴계 공중합체를 제조하기 위하여 사용된 모든 성분 전체에서 0.01 내지 0.1중량%인 것이 바람직하다. 산화환원 촉매의 종류로는 니롬 포름알데히드삼복성레이트, 디소듐 에네파렌디아민테트라세네이트, 포름알데히드소듐 삼복성레이트, 페리스 설페이트, 황산 제1철, 에네파렌소듐 다이민테트라세네이트, 제2황산구리 등이 바람직하다.

유합중합에 의하여 제조된 리액스 상태의 아크릴계 공중합체는 응집, 탈수 및 조 단계들을 통하여 분말상태의 아크릴계 공중합체로 제조될 수 있다.

또한, 본 발명은 상술한 바와 같은 아크릴계 공중합체 조성물이 우수한 발포성 및 휘발성 수지 조성물의 첨가제로 채택되어, 열화비닐 수지 100중량%와 아크릴

공중합체 조성물 0.1 내지 20중량%를 포함하여 이루어지는 업히비닐계 수지를 제공한다. 상기 합성 범위내의 아크릴계 공중합체 조성물을 채택하는 것이 업히비닐계 수지의 압출 발포 기공에 중요한 인자인 수지의 용융 강도위 나이 스웰(die swell) 향상시키기 바람직한 발포밀도, 발포배율, 발포셀의 균일성 등을 갖는 발포 성형제 제공한다.

또한, 본 방법은 업히비닐 수지 100중량%, 충격보강제 70 내지 95중량% 및 상술 범위 같은 아크릴계 공중합체 조성물 5 내지 30중량%를 포함하여 이루어지는 업히비닐계 수지를 제공한다. 이는 본 방법의 아크릴계 공중합체 조성물이 충격보강제와 1배 채택되어, 충격보강제가 단독으로 첨가될 경우보다 충격보강도를 더욱 향상시키는 역할을 하게 되는 것이다. 또한, 상기 합성 범위내의 아크릴계 공중합체 조성물을 채택하는 것이 충분한 충격보강도를 갖는 성형제를 제공한다.

상기 충격보강제로는 아크릴로니트릴-부티디엔-스티렌 (ABS), 메틸 메타크릴레이트-부티디엔-스티렌 (MBS), 아크릴계 개질제 (acrylic modifier) 등이 바람직하며, 성품의 내후성을 위하여 아크릴계 개질제를 사용하는 것이 바람직하다.

이하, 하기의 실시예를 통하여 본 방법을 더욱 상세히 설명하지만, 본 방법의 위기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

실시예 1 내지 8 및 비교예 1 내지 7: 아크릴계 공중합체의 제조

[실시예 1]

(1) 아크릴 공중합체의 제조

교반기, 온도계, 질소 투입구, 순환 콘덴서를 설치한 3ℓ의 4구 플라스크 반응기에 이온교환수 420g, 8% 지방산 칼륨염 용액 10g, 부딕 아크릴레이트 50.5g 및 아메타크릴레이트 0.5g를 첨가하여 에멀전으로 만들었다. 에멀전으로 만든 후 반응기의 내부 온도를 62℃로 유지하고 질소분위기로 치환한 후 1-부딕 하이드로퍼옥사이드 (1-butyl hydroperoxide, 10% 희석액) 0.45g, 황산화 용액 12g를 첨가하여 1차 회분식 반응을 수행하였는데, 황산화 용액은 디소듐 에틸렌디아민테트라아세트레이트 (sodium ethylenediaminetetraacetate, EDTA) 0.017g, 포름알데하이드 소듐 설파실레이트 (formaldehyde sodium sulfoxylate, SES) 0.04g, 페라스 설파이트 (ferrous sulfate) 0.001g 및 이온교환수 1.406g로 이루어진 것을 사용하였다.

1차 반응이 종료된 후 1시간 동안 동일한 온도에서 교반시키고, 반응기의 내부 온도를 40℃로 조절한 후 이온교환수 162g, 8% 지방산 칼륨염 용액 25g, 메딕 메타크릴레이트와 부딕 아크릴레이트를 85:15의 비율로 혼합한 단량체 혼합물(메딕 메타크릴레이트 220.5g와 부딕 아크릴레이트 40.5g를 혼합한 단량체 혼합물)을 첨가하여 에멀전을 만들었다. 에멀전을 만든 후 반응기의 내부 온도를 40℃로 유지하고 질소분위기로 치환한 후, 1-부딕 하이드로퍼옥사이드 (10% 희석액) 0.3g, 1차 회분식 반응에 사용한 것과 동일한 황산화 용액 6.7g를 첨가하여 2차 회분식 반응을 수행하였다.

2차 반응이 종료된 후 1.5시간 동안 더욱 교반시키고, 반응기의 내부 온도를 40℃로 조절한 후 이온교환수 162g, 8% 지방산 칼륨염 용액 25g, 메딕 메타크릴레이트와 부딕 아크릴레이트를 85:15의 비율로 혼합한 단량체 혼합물(메딕 메타크릴레이트 220.5g와 부딕 아크릴레이트 40.5g를 혼합한 단량체 혼합물)을 첨가하여 에멀전을

!들었다. 에멀션을 만든 후, 반응기의 내부 온도를 40℃로 유지하고 실온분리기로
!원한 다음, 1-부틸 히이드로폭사이드 (10% 희석액) 0.3g, 1차 희분식 반응에서
!원한 것과 동일한 질량의 용액 6.7g를 첨가하여 3차 희분식 반응을 수행하였다.

3차 반응이 종료된 후 1시간 동안 더욱 교반시간 후 리텍스 상태의 아크릴 공중
!합체를 제조하였다. 제조된 리텍스 상태의 아크릴 공중합체를 얇히갈아서로 동결,
수 및 건조시켜 분말상의 아크릴 공중합체를 제조하였다.

이와 같은 절차에 1의 아크릴 공중합체와 후속되는 절차에 2 내지 8, 그리고 비
!에 1 내지 7의 아크릴 공중합체를 제조하기 위한 각 반응단계에서의 주요성분을 표
!에 나타내었다.

(2) 아크릴 공중합체의 팽윤도 및 중량평균분자량 측정
제조된 분말상의 아크릴 공중합체 0.3g을 테트라하이드로퓨란 (tetrahydrofuran,
F) 100ml에 50시간 동안 녹인 후 16,000rpm 회전속도로 2시간 동안 원심분리시키
!운된 겔(sol) 부분과 침(sol) 부분을 분리하여 팽윤된 겔 부분의 무게를 측정한 후
!시 건조시켜 무게를 측정하여 하기 수식식 1에 의하여 팽윤도를 계산한 후 그 결과
!표 2에 나타내었다.

수식식 1] 팽윤도 = 팽윤된 겔 부분의 무게 / 건조된 겔 부분의
!무게
또한, 침(sol)부분을 겔 침투 크로마토그래피 (Gel Permeation Chromatography,
!C)를 이용하여 중량평균분자량을 측정한 후 그 결과를 표 2에 나타내었는데, 비교
!를 제외한 아크릴 공중합체의 중량 평균 분자량은 430만이었다.

[실시예 2]

1차 하분식 반응에서 부딕 아크릴레이트 대신 메딕 아크릴레이트를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 아크릴 공중합체를 제조하여 평균도 및 중량평균분자량을 측정한 후 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[실시예 3]

1차 하분식 반응에서 부딕 아크릴레이트 50.5g 대신 1:1의 비율로 혼합된 메딕 크릴레이트와 부딕 아크릴레이트의 단량체 혼합물 50.5g를 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 아크릴 공중합체를 제조하여 평균도 및 중량평균분자량을 측정한 후 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[실시예 4]

2차 및 3차 하분식 반응에서 단량체 혼합물용 80:20의 비율로 혼합된 메딕 메타크릴레이트와 부딕 아크릴레이트의 단량체 혼합물(메딕 메타크릴레이트 216g와 부딕 크릴레이트 54g를 혼합한 단량체 혼합물)을 사용한 것을 제외하고는, 실시예 1과 일한 방법으로 아크릴 공중합체를 제조하여 평균도 및 중량평균분자량을 측정한 후 결과를 표 2에 나타내었다.

[실시예 5]

교반기, 온도계, 질소 투입구, 순환 콘덴서를 장착한 3#의 4구 플라스크 반응에 이온교환수 532g, 8% 지방산 칼륨염 용액 25g, 80:20의 비율로 혼합된 메딕 메크릴레이트와 부딕 아크릴레이트의 단량체 혼합물(메딕 메타크릴레이트 216g와 부이크릴레이트 54g를 혼합한 단량체 혼합물)을 첨가하여 에멀션으로 만들었다. 에

선으로 만든 후 반응기의 내부 온도를 40℃로 유지하고 질소분위기로 치환한 후 1-부틸 히이드로피옥사이드 (10% 희석액) 0.3g, 실시예 1에서 사용한 농입한 활성화 용액 6.7g를 첨가하여 1차 회분식 반응을 수행하였다.

1차 반응이 종료된 후 1시간 동안 농입한 온도에서 교반시키고, 이온교환수 8g, 8% 지방산 칼륨염 용액 10g, 부틸 아크릴레이트 50.5g, 아릴메타크릴레이트 5g를 첨가한 후 에멀전을 만들었다. 에멀전을 만든 후 반응기의 내부 온도를 62℃로 유지하고 질소분위기로 치환한 후, 1-부틸 히이드로피옥사이드 (10% 희석액) 45g, 실시예 1에서 사용한 것과 농입한 활성화 용액 12 g를 첨가하여 2차 회분식 반응을 수행하였다.

2차 반응이 종료된 후 1.5시간 동안 더욱 교반시키고, 반응기의 내부 온도를 40℃로 조절한 후 이온교환수 162g, 8% 지방산 칼륨염 용액 25g, 80:20의 비율로 혼합 메틸 메타크릴레이트와 부틸 아크릴레이트의 단량체 혼합물 (메틸 메타크릴레이트 6g와 부틸 아크릴레이트 54g를 혼합한 단량체 혼합물)을 첨가하여 에멀전을 만들었다. 에멀전을 만든 후, 반응기의 내부 온도를 40℃로 유지하고 질소분위기로 치환한 다음, 1-부틸 히이드로피옥사이드 (10% 희석액) 0.3g, 실시예 1에서 사용한 것과 농입한 활성화 용액 6.7g를 첨가하여 3차 회분식 반응을 수행하였다.

3차 반응이 종료된 후 1시간 동안 더욱 교반시킨 후 리넥스 상태의 아크릴 공중합체를 제조하였다. 제조된 리넥스 상태의 아크릴 공중합체를 얇아깍습으로 응집, 수 및 건조시켜 분말상의 아크릴 공중합체를 제조하여 팽윤도 및 중량평균분자량을 정한 후 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[실시예 6]

교반기, 온도계, 질소 투입구, 순환 콘테이너를 설치한 3ℓ의 4구 플리스틱 반응
에 이온교환수 532g, 8% 지방산 칼륨염 용액 25g, 80:20의 비율로 혼합된 메틸 메
크릴레이트와 부틸 아크릴레이트의 단량체 혼합물 (메틸 메타크릴레이트 216g와 부
타크릴레이트 54g)를 첨가하여 에멀션으로 만들었다. 에멀션으로 만든 후 반응기
내부 온도를 40℃로 유지하고 질소분위기로 치환한 후, t-부틸 하이드로퍼옥사이드
(10% 희석액) 0.3g, 실시예 1에서 사용한 것과 동일한 활성화 용액 6.7g를 첨가하
여 1차 회분식 반응을 수행하였다.

1차 반응이 종료된 후 1.5시간 동안 더욱 교반시키고, 반응기의 내부 온도를
70℃로 조절한 후 이온교환수 162g, 8% 지방산 칼륨염 용액 25g, 메틸 메타크릴레이
트와 부틸 아크릴레이트를 80:20의 비율로 혼합한 단량체 혼합물 (메틸 메타크릴레이
트 216g와 부틸 아크릴레이트 54g)를 혼합한 단량체 혼합물)를 첨가하여 에멀션을 만
들었다. 에멀션을 만든 후 반응기의 내부 온도를 40℃로 유지하고 질소분위기로 치
환한 후, t-부틸 하이드로퍼옥사이드 (10% 희석액) 0.3g, 실시예 1에서 사용한 것과
같은 활성화 용액 6.7g를 첨가하여 2차 회분식 반응을 수행하였다.

2차 반응이 종료된 후 1.5시간 동안 더욱 교반시키고, 이온교환수 50g, 8% 지방
산 칼륨염 용액 10g, 부틸 아크릴레이트 50.5g, 이소메타크릴레이트 0.5g를 넣고 에
멀션을 만들었다. 에멀션을 만든 후, 반응기의 내부 온도를 62℃로 유지하고 질소분
위기로 치환한 다음, t-부틸 하이드로퍼옥사이드 (10% 희석액) 0.45g, 실시예 1에서
사용한 것과 동일한 활성화 용액 12g를 첨가하여 3차 회분식 반응을 수행하였다.

3차 반응이 종료된 후 1 시간 동안 더욱 교반시킨 후 리넥스 상태의 아크릴 공
합체를 제조하였다. 제조된 리넥스 상태의 아크릴 공중합체를 염회침습으로 응집.

수 및 건조시켜 분말상이 아크릴 공중합체를 제조하여 액유도 및 중량평균분자량을 측정 후 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[실사에 7]

1차 회분식 반응에서 부탄 아크릴레이트 대신 에틸 아크릴레이트를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 4와 동일한 방법으로 아크릴 공중합체를 제조하여 액유도 및 중량평균분자량을 측정 후 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[실사에 8]

1차 회분식 반응에서 부탄 아크릴레이트 50.5g 대신 1:1의 비율로 혼합된 에틸 크릴레이트와 부탄 아크릴레이트의 혼합물을 50.5g로 사용한 것을 제외하고, 실시예 4와 동일한 방법으로 아크릴 공중합체를 제조하여 액유도 및 중량평균분자량을 측정 후 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[비교예 1]

1차 회분식 반응에서 가교제인 이탄 메타크릴레이트를 첨가하지 않은 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 제조한 아크릴 공중합체를 THF에 직접 녹여 GPC 이용하여 중량평균분자량을 측정 후 그 결과를 표 2에 나타내었다.

비교예 1,2,7은 테트라하이드로퓨란(tetrahydrofuran)에 직접 녹여 겔 퍼미에어 크로마토그래피(GPC)를 이용하여 측정하였다.

[비교예 2]

1차 회분식 반응에서 가교제인 이탄 메타크릴레이트를 첨가하지 않은 것을 제외하고는, 실시예 5와 동일한 방법으로 아크릴 공중합체를 제조한 아크릴 공중합체를

에 직접 녹여 GPC를 이용하여 중량평균분자량을 측정한 후 그 결과를 표 2에 나타냈다.

[비교예 3]

1차 회분식 반응에서 일급 아크릴레이프로 부던 아크릴레이트 50.5g와 이당메타크릴레이트 1.5g를 첨가한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 수행하여 크릴 공중합체를 제조하여 평균도 및 중량평균분자량을 측정한 후 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[비교예 4]

아크릴 공중합체를 제조하기 위한 1차 회분식 반응에서 일급 아크릴레이프로 부 아크릴레이트 50.0g와 이당메타크릴레이트 0.1g를 첨가한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 아크릴 공중합체를 제조하여 평균도 및 중량평균분자량을 측정한 후 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[비교예 5]

아크릴 공중합체를 제조하기 위한 1차 회분식 반응에서 일급 아크릴레이프로 부 아크릴레이트 20.75g와 이당메타크릴레이트 0.25g를 첨가하고, 2차 및 3차 회분식 반응에서 메틸 메타크릴레이트와 부던 아크릴레이트를 80:20의 비율로 혼합한 단량 혼합물(메틸 메타크릴레이트 220g와 부던 아크릴레이트 57g를 혼합한 단량체 혼합물)을 첨가한 것을 제외하고는, 실시예 4와 동일한 방법으로 아크릴 공중합체를 제조하여 평균도 및 중량평균분자량을 측정한 후 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[비교예 6]

이그립 공중합체를 제조하기 위한 1차 회분식 반응에서 일립 이그립레이트로 부
이그립레이트 80.25g와 이립메타그립레이트 0.75g를 첨가하고, 2차 및 3차 회분식
!용에서 메덱 메타그립레이트와 부덱 이그립레이트를 80:20의 비율로 혼합한 단량
혼합물(메덱 메타그립레이트 204g와 부덱 이그립레이트 51g를 혼합한 단량체 혼합
)를 첨가한 것을 제외하고는, 실시예 4와 동일한 방법으로 이그립 공중합체를 제조
여 반응도 및 중량평균분자량을 측정한 후 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[비교예 7]

이그립 공중합체를 제조하기 위하여 교반기, 온도계, 질소 투입구, 순한 콘덴서
장착한 3ℓ의 4구 플라스크 반응기에 이온교환수 420g, 8% 지방산 칼륨염 용액
g, 메덱 메타그립레이트 51g, 부덱 이그립레이트 9g를 첨가하여 에멀션을
들었다. 에멀션으로 만든 후 반응기의 내부 온도를 62℃로 유지하고 질소분위기
로 한 후 1-부덱 하이드로피옥사이드(10% 희석액) 0.45g, 실시예 1에서 사용한 안
과 동일한 활성화 용액 12g를 첨가하여 1차 회분식 반응을 수행하였다.

1차 반응이 종료된 후 1시간 동안 동일한 온도에서 교반시키고, 반응기의 내부
도를 40℃로 조정하고 후 이온교환수 162g, 8% 지방산 칼륨염 용액 25g, 메덱 메타그
레이트와 부덱 이그립레이트를 85:15의 비율로 혼합한 단량체 혼합물(메덱 메타그
레이트 229.5g와 부덱 이그립레이트 40.5g)를 첨가하여 에멀션을 만들었다. 에말
을 만든 후 반응기의 내부 온도를 40℃로 유지하고 질소분위기로 치환한 후 1-부덱
!이드로피옥사이드(10% 희석액) 0.3g, 실시예 1에서 사용한 것과 동일한 활성화 용
6.7g를 첨가하여 2차 회분식 반응을 수행하였다.

2차 반응이 종료된 후 1.5시간 동안 더욱 교반시키고, 반응기의 내부 온도를 40℃로 조절한 후 이온교환수 162g, 8% 시발산 칼륨염 용액 25g, 메틸 메타크릴레이트 및 부틸 아크릴레이트를 85:15의 비율로 혼합한 단량체 혼합물(메틸 메타크릴레이트 220.5g와 부틸 아크릴레이트 40.5g를 혼합한 단량체 혼합물)을 첨가하여 에멀전을 만들었다. 에멀전을 만든 후 반응기의 내부 온도를 40℃로 유지하고 질소분위기로 인한 후, t-부틸 하이드로퍼옥사이드 (10% 희석액) 0.3g, 실시예 1에서 사용한 것과 일한 활성화 용액 6.7g를 첨가하여 3차 하분식 반응을 수행하였다.

3차 반응이 종료된 후 1시간 동안 더욱 교반시킨 후 리텍스 상태의 아크릴 공중합체를 제조하였다. 제조한 리텍스 상태의 아크릴 공중합체를 염화칼슘으로 용질, 수 및 건조시키 얻은 분말상의 아크릴 공중합체를 THF에 직접 녹여 GPC를 이용하여 당량분분자량을 측정한 후 그 결과를 표 2에 나타내었다.

실시에 9 내지 16 및 비교예 8 내지 14: 아크릴계 공중합체를 이용한 방포 생성 우수한 염화비닐 수지의 제조

[실시에 9]

(1) 아크릴 공중합체를 포함하는 염화비닐 수지의 제조(중진제 포함)

염화비닐수지(LS080, LG화학 제조) 100g에 복합염안정제 KD-105(단식 산업, 염안제와 황제를 균일하게 혼합한 복합 염안정제 겸 방포안정제) 6.4g 및 진제(CaCO_3) 14g를 첨가한 후, 실시예 1에서 제조한 아크릴 공중합체 5g, 아조디카본아미드(azodicarbonamido) 0.8g를 더 첨가하여 헨셀 믹서기를 이용하여 115℃까

송온하면서 혼련(Mixing)시켜 아크릴 공중합체를 포함하는 업하비닐 수지를 제조
했다.

(2) 아크릴 공중합체를 포함하는 업하비닐 수지의 용융시간 측정

상기 (1)에서 제조한 업하비닐수지 64g을 180℃의 온도와 40rpm의 회전속도에서
브라벤더(Braabender)를 사용하여 최소 부하부터 최대 부하까지 걸리는 시간을 측정
후 그 용융시간을 표 2에 나타내었다.

(3) 아크릴 공중합체를 포함하는 업하비닐 수지의 발포성 측정

상기 (1)에서 제조한 업하비닐수지를 섹션칼의 슬릿 나이(rectangular slit
를 설치한 30mm 싱글 스피ndl 압출기(single spindlo extruder)를 이용하여 180℃
상단온도와 30rpm의 스크류 속도에서 5mm(두께)×80mm(길이)의 직사각형 용으로
압출한 후, 길이 5mm로 절단하여 얻은 발포 성형체의 발포밀도를 비중측정기를 사용
하여 측정한 후 그 결과를 표 2에 나타내었는데, 발포밀도가 낮을수록 발포성이 우수
것이다.

또한, 발포배율은 발포 전의 밀도/발포체의 밀도를 정의하는 것이고, 측정된 발
포체의 밀도가 1.19이므로, (1.19 / 발포체 밀도)의 값으로 계산하여 표 2에 나타내
었다.

또한, 상기에서 얻은 발포 성형체(여기서 발포 성형체란 상기에서 얻은 5mm의
포 성형체를 의미하는지를 알려주시기 바랍니다)의 단면측 평행현미경으로 관찰하
발포셀이 균일한 경우 5점, 발포셀이 약간 균일하지 않은 경우 3점, 대부분의 발
포셀이 균일하지 않은 경우 1점으로 하여 평가한 후 그 결과를 표 2에 나타내었다.

(4) 아크릴계 공중합체를 이용한 엠티비닐 수지의 제조(충진제 포함하지 않음)
충진제를 첨가하지 않은 것을 제외하고는 상기 (1)과 동일한 방법으로 엠티비닐 수지를 제조하였다.

(5) 이크릴계 공중합체를 포함하는 엠티비닐 수지의 미경화성(fish-eye) 정도
상기 (4)에서 제조한 엠티비닐 수지를 티-다이(T-die)를 장착한 20㎜ 싱글 스펀 압출기를 이용하여 180℃의 실린더 온도와 30rpm의 스크류 속도에서 0.2㎜ 두께의 필름으로 뽑아낸 후 필름 표면의 접착된 영역 안에 존재하는 미경화성의 갯수를 눈으로 관찰하여 미경화성이 거의 없는 경우 5점, 미경화성이 약간 생성되는 경우 1, 미경화성이 많이 생성되는 경우 1점으로 하여 평가한 후 그 결과를 표 2에 나타냈다.

[실시에 10]
실시에 2에서 제조한 아크릴 공중합체를 사용하여 실시에 9와 동일한 방법으로 엠티비닐 수지를 제조하여 용융시간, 발포성 및 미경화성의 정도를 평가한 후 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[실시에 11]
실시에 3에서 제조한 이크릴 공중합체를 사용하여 실시에 9와 동일한 방법으로 엠티비닐 수지를 제조하여 용융시간, 발포성 및 미경화성의 정도를 평가한 후 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[실시에 12]

실시에 4에서 제조한 이크림 공중합체를 사용하여 실시예 8와 동일한 방법으로 하미닐 수지를 제조하여 용융시간, 발포성 및 미겔화물의 정도를 평가한 후 그 겉름 표 2에 나타내었다.

[실시에 13]

실시에 5에서 제조한 이크림 공중합체를 사용하여 실시예 8와 동일한 방법으로 하미닐 수지를 제조하여 용융시간, 발포성 및 미겔화물의 정도를 평가한 후 그 겉름 표 2에 나타내었다.

[실시에 14]

실시에 6에서 제조한 이크림 공중합체를 사용하여 실시예 8와 동일한 방법으로 하미닐 수지를 제조하여 용융시간, 발포성 및 미겔화물의 정도를 평가한 후 그 겉름 표 2에 나타내었다.

[실시에 15]

실시에 7에서 제조한 이크림 공중합체를 사용하여 실시예 8와 동일한 방법으로 하미닐 수지를 제조하여 용융시간, 발포성 및 미겔화물의 정도를 평가한 후 그 겉름 표 2에 나타내었다.

[실시에 16]

실시에 8에서 제조한 이크림 공중합체를 사용하여 실시예 8와 동일한 방법으로 하미닐 수지를 제조하여 용융시간, 발포성 및 미겔화물의 정도를 평가한 후 그 겉름 표 2에 나타내었다.

[비교예 8]

비교예 1에서 제조한 이크립 공중합체를 사용하여 실시예 9와 동일한 방법으로
이미닐 수지를 제조하여 용융시간, 발포성 및 미겔화물의 정도를 평가한 후 그 결
과를 표 2에 나타내었다.

[비교예 9]

비교예 2에서 제조한 이크립 공중합체를 사용하여 실시예 9와 동일한 방법으로
이미닐 수지를 제조하여 용융시간, 발포성 및 미겔화물의 정도를 평가한 후 그 결
과를 표 2에 나타내었다.

[비교예 10]

비교예 3에서 제조한 이크립 공중합체를 사용하여 실시예 9와 동일한 방법으로
이미닐 수지를 제조하여 용융시간, 발포성 및 미겔화물의 정도를 평가한 후 그 결
과를 표 2에 나타내었다.

[비교예 11]

비교예 4에서 제조한 이크립 공중합체를 사용하여 실시예 9와 동일한 방법으로
이미닐 수지를 제조하여 용융시간, 발포성 및 미겔화물의 정도를 평가한 후 그 결
과를 표 2에 나타내었다.

[비교예 12]

비교예 5에서 제조한 이크립 공중합체를 사용하여 실시예 9와 동일한 방법으로
이미닐 수지를 제조하여 용융시간, 발포성 및 미겔화물의 정도를 평가한 후 그 결
과를 표 2에 나타내었다.

[비교예 13]

비교예 6에서 제조한 이크릴 공중합체를 사용하여 실시예 9와 동일한 방법으로
이미닐 수지를 제조하여 용융시간, 발포성 및 미경화물의 정도를 평가한 후 그 결
과를 표 2에 나타내었다.

[비교예 14]

비교예 7에서 제조한 이크릴 공중합체를 사용하여 실시예 9와 동일한 방법으로
이미닐 수지를 제조하여 용융시간, 발포성 및 미경화물의 정도를 평가한 후 그 결
과를 표 2에 나타내었다.

구분	반응나트륨에 의한 주요성분(g)		
	1차 반응	2차 반응	3차 반응
실시예	1 부틸아크릴레이트(50.5) 이틸메타크릴레이트(0.5)	에틸메타크릴레이트(220.5) 부틸아크릴레이트(40.5)	에틸메타크릴레이트(220.5) 부틸아크릴레이트(40.5)
	2 메틸아크릴레이트(50.5) 이틸메타크릴레이트(0.5)	에틸메타크릴레이트(220.5) 부틸아크릴레이트(40.5)	에틸메타크릴레이트(220.5) 부틸아크릴레이트(40.5)
	3 1:1의 부틸아크릴레이트와 메틸아크릴레이트(50.5) 이틸메타크릴레이트(0.5)	에틸메타크릴레이트(220.5) 부틸아크릴레이트(40.5)	에틸메타크릴레이트(220.5) 부틸아크릴레이트(40.5)
	4 부틸아크릴레이트(50.5) 이틸메타크릴레이트(0.5)	에틸메타크릴레이트(216.0) 부틸아크릴레이트(54.0)	에틸메타크릴레이트(216.0) 부틸아크릴레이트(54.0)
	5 에틸메타크릴레이트(216.0) 부틸아크릴레이트(54.0)	부틸아크릴레이트(54.0) 이틸메타크릴레이트(0.5)	에틸메타크릴레이트(216.0) 부틸아크릴레이트(54.0)
	6 에틸메타크릴레이트(216.0) 부틸아크릴레이트(54.0)	에틸메타크릴레이트(216.0) 부틸아크릴레이트(54.0)	부틸아크릴레이트(50.5) 이틸메타크릴레이트(0.5)
	7 메틸아크릴레이트(50.5) 이틸메타크릴레이트(0.5)	에틸메타크릴레이트(216.0) 부틸아크릴레이트(54.0)	에틸메타크릴레이트(216.0) 부틸아크릴레이트(54.0)
	8 1:1의 부틸아크릴레이트와 메틸아크릴레이트(50.5) 이틸메타크릴레이트(0.5)	에틸메타크릴레이트(216.0) 부틸아크릴레이트(54.0)	에틸메타크릴레이트(216.0) 부틸아크릴레이트(54.0)
비교예	1 부틸아크릴레이트(50.5)	에틸메타크릴레이트(220.5) 부틸아크릴레이트(40.5)	에틸메타크릴레이트(220.5) 부틸아크릴레이트(40.5)
	2 에틸메타크릴레이트(216.0) 부틸아크릴레이트(54.0)	부틸아크릴레이트(50.5) 부틸아크릴레이트(54.0)	에틸메타크릴레이트(216.0) 부틸아크릴레이트(54.0)
	3 부틸아크릴레이트(50.5) 이틸메타크릴레이트(0.5)	에틸메타크릴레이트(220.5) 부틸아크릴레이트(40.5)	에틸메타크릴레이트(220.5) 부틸아크릴레이트(40.5)
	4 부틸아크릴레이트(50.5) 이틸메타크릴레이트(0.1)	에틸메타크릴레이트(220.5) 부틸아크릴레이트(40.5)	에틸메타크릴레이트(220.5) 부틸아크릴레이트(40.5)
	5 부틸아크릴레이트(20.75) 이틸메타크릴레이트(0.25)	에틸메타크릴레이트(220.0) 부틸아크릴레이트(57.0)	에틸메타크릴레이트(220.0) 부틸아크릴레이트(57.0)
	6 부틸아크릴레이트(10.25) 이틸메타크릴레이트(0.75)	에틸메타크릴레이트(204.0) 부틸아크릴레이트(51.0)	에틸메타크릴레이트(204.0) 부틸아크릴레이트(51.0)
	7 에틸메타크릴레이트(51.0) 부틸아크릴레이트(0.0)	에틸메타크릴레이트(220.5) 부틸아크릴레이트(40.5)	에틸메타크릴레이트(220.5) 부틸아크릴레이트(40.5)

표 2]

구분	항목	중량단위 (× 10,000)	구분	항목	중량단위 (× 10,000)	평균값		
						평균값 (g/㎡)	최대 값	최소 값
비 교 예	1	6.1	430	9	91	4.0	0.72	1.63
	2	6.6	410	10	82	4.0	0.72	1.63
	3	6.2	410	11	92	4.0	0.72	1.63
	4	6.2	420	12	90	5.0	0.71	1.63
	5	5.9	410	13	88	3.0	0.72	1.63
	6	5.8	410	14	88	4.0	0.72	1.63
	7	6.1	410	15	88	5.0	0.72	1.63
	8	6.5	420	16	90	5.0	0.74	1.63
비 교 예	1	-	400	8	90	5.0	0.79	1.61
	2	-	410	9	88	5.0	0.77	1.63
	3	2.3	420	10	89	4.0	0.79	1.51
	4	11.2	480	11	85	4.0	0.72	1.63
	5	6.2	450	12	87	5.0	0.79	1.51
	6	6.4	420	13	92	4.0	0.72	1.63
	7	-	400	14	98	4.0	0.82	1.45

상기 표 2에 나타난 바와 같이, 기교제인 이람메디크립레이트와 압입 이크립레
트로부터 제조된 기교제를 형성하는 실시예 1 내지 8의 이크립게 공중합제를 이용
이 제조한 실시예 9 내지 16의 엽화비닐 수지는 기교제인 이람메디크립레이트를 침
하지 않아 기교제를 형성하지 않는 비교예 1 내지 2의 이크립게 공중합제를 이용하
여 제조한 비교예 3 내지 8의 엽화비닐 수지에 비하여 발포밀도, 발포비율 및 발포생
균임성이 우수함을 알 수 있다.

또한, 3에서 10사이의 평균도름 갖는 실시예 1 내지 8의 이크립게 공중합제를
용하여 제조한 실시예 9 내지 16의 엽화비닐 수지에 비하여 2.1의 평균도름 갖는
교예 3의 이크립게 공중합제를 이용하여 제조한 비교예 10의 엽화비닐 수지는 더이

스웰(die swell)을 요격적으로 발현하지 못하여 발포배율이 낮음을 알 수 있다. 그
교, 11.2의 팽윤도를 갖는 비교예 4의 아크릴계 공중합체를 이용하여 제조한 비교
예 11의 압취비닐 수지는 발포배율을 높으나 기공을 균일하게 하지 못하여 발포특성
부족하였다.

또한, 일급 아크릴레이트와 가교제의 총량이 아크릴계 공중합체를 형성하는 단
체들의 함량에 대하여 5중량%인 비교예 5의 아크릴계 공중합체를 이용하여 제조한
교예 12는 발포 배율이 낮아 좋은 발포 성형불을 형성하지 못했으며, 15중량%인 비
교예 6의 아크릴계 공중합체를 이용하여 제조한 비교예 13은 균일한 발포성을 형성하
 못했다.

또한, 가교제인 아디메타크릴레이트를 첨가하지 않아 가교제를 형성하지 않는
교예 7의 아크릴계 공중합체를 이용한 비교예 14도 높은 발포 밀도의 발포 성형체
형성하지 못하였다.

따라서, 위와 같은 실시예 및 비교예들을 통하여 아크릴계 공중합체가 특정범위
팽윤도를 가지는 가교제를 일정량 함유하는 것이 발포성에 유리함을 알 수 있다.
러한 결과는 실시예들이 비교예에 비하여 수지의 용융강도와 더이 스웰의 균형을
이루어 낮은 발포 밀도 및 균일한 발포성을 제공하기 때문이다.

실시예 17 내지 22 및 비교예 15 내지 17: 아크릴계 공중합체를 이용한 충격 강
기 우수한 압취비닐 수지의 제조

[실시예 17]

(1) 아크릴계 충격보강제의 제조

이온교환수 415.0g를 반응기 내부에 투입하고, 질소 세척과 함께 온도를 70℃까지 승온시켰다. 이온교환수의 온도가 70℃에 도달하면 부탄 이크릴레이트 43.56g, 3-부탄디올 디이크릴레이트 0.72g, 메타크릴산 0.72g 및 8% 지방산 칼륨염 용액 21g를 각각 일시에 투입하였다. 반응기의 내부 온도를 70℃로 유지하면서 3% 포타슈퍼설페이트 용액 12.6g를 첨가하여 사이드 반응시킴으로써 교부라텍스를 제조한다. 질소 세척은 반응이 종결될 때까지 연속적으로 수행하였다.

사이드 반응에서 제조된 교부라텍스 276.45g 및 8% 지방산 칼륨염 용액 0.37g를 1대로 반응기에 첨가하여, 질소 세척과 함께 온도를 70℃까지 승온시켰다. 승온시 후 15℃의 온도에서 교반하여 프리에멀션 상태로 만든 이온교환수 180.3g, 부탄 크릴레이트 288.0g, 1,3-부탄디올 디이크릴레이트 0.35g, 이립 메타크릴레이트 75g, 8% 지방산 칼륨염 용액 34.67g 및 3% 포타슈퍼설페이트 용액 8.33g의 혼합물을 반응기에 투입하여 1차 교어 반응을 수행하였다. 반응기의 온도는 70℃로 일정하게 유지하였으며, 질소 세척은 반응이 종결될 때까지 연속적으로 수행하였다.

이온교환수 59.2g, 부탄 이크릴레이트 109.2g, 1,3-부탄디올 디이크릴레이트 15g, 이립 메타크릴레이트 0.65g, 8% 지방산 칼륨염 용액 15.62g 및 3% 포타슈퍼설페이트 용액 6.67g의 혼합물을 교반하여 프리에멀션 상태로 만든 후, 1차 교어 반응이 끝난 반응기에 펌프를 이용하여 1시간 동안 투입하여 2차 교어 반응을 수행하였으므로, 투입이 끝난 후 1시간 동안 숙성시킴으로써 반응을 종결하였다. 반응기의 온도 70℃로 일정하게 유지하였으며, 질소 세척은 반응이 종결될 때까지 연속적으로 수행하였다.

이온교환수 07.4g, 메틸 메타크릴레이트 71.25g, 메틸 아크릴레이트 3.76g, 이
틸로니트릴 2.0g, 0% 지방산 칼륨염 용액 0.37g 및 3% 보타슈피살레이트 용액
33g의 혼합물을 충분히 교반시켜 프리에멀션 상태로 만든 후, 반응기에 1.5 시간
간 투입하여 셀 반응을 수행하였으며, 1시간 동안 속성시킴으로써 반응을 종결하였
고, 반응기의 온도는 70℃로 일정하게 유지하였으며, 상조 세척은 반응이 종결될 때
저 연속적으로 수행하였다. 반응을 종결하여 리액스 상태의 아크릴계 충격보강제
제조하였으며, 리액스 상태의 충격보강제를 염화칼슘으로 용접, 탈수 및 건조시켜
본발명의 아크릴계 충격보강제를 제조하였다.

(2) 충격보강제와 아크릴계 공중합제의 혼합물 제조

상기 (1)에서 제조한 아크릴계 충격보강제 90g와 실시예 4에서 제조한 아크릴
중합제 10g를 분말상으로 혼합한 후 100℃까지 승온하면서 헨셀 믹서기를 이용하여
런(Mixing)시켜 충격보강제와 아크릴계 공중합제의 혼합물을 제조하였다.

(3) 충격보강제와 아크릴계 공중합제를 포함하는 업화비닐 수지의 제조

업화비닐수지(LS-100, LG화학 제조) 100g, 탄계 염안정제인 BT-107 2.0g, 칼슘
테이레이트(Ca-St) 1.2g, 폴리에틸렌 왁스(PE Wax) 1.0g, 기공조제(PA022, LG화학
품) 1.5g 및 충전제(CaCO₃) 14g 및 상기 (2)의 충격보강제와 아크릴계 공중합제의
입상 6g를 혼합한 후 115℃까지 승온하면서 헨셀 믹스기를 이용하여 혼란시켜 업화
닐 수지를 제조하였다.

(4) 충격보강제와 아크릴계 공중합제를 포함하는 업화비닐 수지의 입출량 측정

상기 (3)에서 제조한 업히비닐 수지를 브린 스크류 압출기를 이용하여 170℃, 0℃, 185℃ 및 190℃의 가공온도 조건에서 직경 0.635cm의 모세관 다이 출구 밑에 뜨거운 압출물을 즉시 절단하여 0.8cm로 분쇄되는 길이의 압출물을 수집하여 중량 3회 측정하여 평균함으로써 압출률을 측정한 후 그 결과를 표 3에 나타내었다.

(5) 충격보강제와 아크릴계 공중합체를 포함하는 업히비닐 수지의 시프의 충격도 측정

상기 (3)에서 제조한 업히비닐 수지를 2-롤링을 이용하여 180℃의 온도에서 7분 1인 밀링(milling)하여 만든 0.6mm의 사이프를 150mm×200mm 크기로 절단한 후 밀링량을 일정하게 3mm×70mm×220mm의 몰드(mold)에 적층하고, 185℃의 가압 프레스를 용하여 8분 동안 예압(0.5kg), 2분 동안 압축(10kg), 3분 동안 냉각(10kg)하여 3mm께의 시편을 제조하였다. 제조된 시편을 ASTM D-256 규격에 따라 23℃ 및 -10℃의 온도에서 충격강도를 측정한 후, 그 결과를 표 3에 나타내었다.

(6) 충격보강제와 아크릴계 공중합체를 포함하는 업히비닐 수지의 용융시간 측정

실시에 9와 동일한 방법으로 업히비닐 수지의 용융시간을 측정하여 표 3에 나타냈다.

[실시에 10]

충격보강제와 아크릴계 공중합체의 혼합물을 제조하기 위하여 실시예 17의 (1)에서 제조한 아크릴계 충격보강제 85g와 실시예 4에서 제조한 아크릴 공중합체 15g를 용인 것을 제외하고는, 실시예 17과 동일하게 충격보강제와 아크릴계 공중합체를

입히는 얇히비닐 수지를 제조하여 입출량, 충격강도 및 용융시간을 측정한 후, 그 결과를 표 3에 나타내었다.

[실사에 19]

충격보강제와 이크립계 공중합체의 혼합물을 제조하기 위하여 실사에 17의 (1) 시 제조한 이크립계 충격보강제 80g와 실사에 4에서 제조한 이크립 공중합체 20g를 용한 것을 제외하고는, 실사에 17과 동일하게 충격보강제와 이크립계 공중합체를 입히는 얇히비닐 수지를 제조하여 입출량, 충격강도 및 용융시간을 측정한 후, 그 결과를 표 3에 나타내었다.

[실사에 20]

충격보강제와 이크립계 공중합체의 혼합물을 제조하기 위하여 실사에 17의 (1) 시 제조한 이크립계 충격보강제 90g와 실사에 4에서 제조한 이크립 공중합체 10g를 용하고, 충격보강제와 이크립계 공중합체의 혼합물을 제조할 때, 분말상이 아닌 리스상으로 혼합한 후 얇히갑습으로 용집, 탄수 및 건조하여 혼합물을 제조하는 것을 제외하고는, 실사에 17과 동일하게 충격보강제와 이크립계 공중합체를 포함하는 얇히비닐 수지를 제조하여 입출량, 충격강도 및 용융시간을 측정한 후, 그 결과를 표 3에 나타내었다.

[실사에 21]

충격보강제와 이크립계 공중합체의 혼합물을 제조하기 위하여 실사에 17의 (1) 시 제조한 이크립계 충격보강제 85g와 실사에 4에서 제조한 이크립 공중합체 15g를 용하고, 충격보강제와 이크립계 공중합체의 혼합물을 제조할 때, 분말상이 아닌 라

소성으로 혼합한 후 압입압출으로 용접, 탈수 및 건조하여 혼합물을 제조하는 것을 제외하고는, 실시예 17과 동일하게 충격보강제와 이크틸제 공중합체를 포함하는 압입 수지를 제조하여 압출형, 충격강도 및 용융시간을 측정한 후, 그 결과를 표 3에 나타내었다.

[실사에 22]

충격보강제와 이크틸제 공중합체의 혼합물을 제조하기 위하여 실시예 17의 (1)에서 제조한 이크틸제 충격보강제 80g와 실시예 4에서 제조한 이크틸 공중합체 20g를 용하고, 충격보강제와 이크틸제 공중합체의 혼합물을 제조할 때, 분말상이 아닌 리소성으로 혼합한 후 압입압출으로 용접, 탈수 및 건조하여 혼합물을 제조하는 것을 제외하고는, 실시예 17과 동일하게 충격보강제와 이크틸제 공중합체를 포함하는 압입 수지를 제조하여 압출형, 충격강도 및 용융시간을 측정한 후, 그 결과를 표 3에 나타내었다.

[비교예 15]

충격보강제와 이크틸제 공중합체의 혼합물을 제조하기 위하여 실시예 17의 (1)에서 제조한 이크틸제 충격보강제 85g와 실시예 4에서 제조한 이크틸 공중합체 5g를 용한 것을 제외하고는, 실시예 17과 동일하게 충격보강제와 이크틸제 공중합체를 혼합하는 압입수지를 제조하여 압출형, 충격강도 및 용융시간을 측정한 후, 그 결과를 표 3에 나타내었다.

[비교예 16]

충격보강제와 이크릴계 공중합제와 혼합물을 제조하기 위하여 실시예 17의 (1)에서 제조한 이크릴계 충격보강제 70g와 실시예 4에서 제조한 이크릴계 공중합제 30g를 용한 것을 제외하고는, 실시예 17과 동일하게 충격보강제와 이크릴계 공중합제를 임하는 엠티비닐 수지를 제조하여 입출탕, 충격강도 및 용융시킨을 측정한 후, 그 결과를 표 3에 나타내었다.

[비교예 17]

실시예 4에서 제조한 이크릴 공중합제는 사용하지 않고, 실시예 17의 (1)에서 조한 이크릴계 충격보강제만을 100g를 사용한 것을 제외하고는, 실시예 17과 동일하게 충격보강제만을 포함하는 엠티비닐 수지를 제조하여 입출탕, 충격강도 및 용융간을 측정한 후, 그 결과를 표 3에 나타내었다.

표 3]

구분	혼합 용액 상태	이크릴계 공중합제의 비율(중량%)	충격보강제 의 함량 (중량%)	입출탕 (g)	충격강도 (kg/cm ²)		용융 시간 (초.)	
					23℃	-10℃		
실 시 예	17	분말	10	90	1.07	26.8	8.1	102
	18	분말	15	85	1.09	27.5	8.3	94
	19	분말	20	80	1.15	29.1	8.6	90
	20	리액스	10	90	1.06	27.1	8.2	106
	21	리액스	15	85	1.07	28.3	8.5	89
	22	리액스	20	80	1.12	28.9	8.7	90
비 교 예	15	분말	5	95	1.02	22.4	6.9	110
	16	분말	30	70	1.17	21.9	7.1	78
	17	-	-	100	0.95	22.4	7.6	121

상기 표 3에서 나타낸 비와 같이, 본 발명에 따라 제조된 이크릴계 공중합제들 내지 30중량% 범위 내에서 사용하고, 충격보강제를 70 내지 95중량% 범위 내에서

용한 실시예 17 내지 22의 엠헤비닐계 수지는 충격보강제와 이크립계 공중합체를
 일 상태로 혼합하거나 리텍스 상태로 혼합하는 것에 상관없이 충격강도가 우수하면
 도 가공성이 저하되지 않음을 알 수 있다. 여기서 가공성은 압출형과 용융시각으
 록 알 수 있는데, 압출형이 많을수록 가공성이 좋은 것이며, 용융시각은 사용조건
 따라 다를 수 있으나, 발포의 조건을 고려할 때 80 내지 110초가 적당하며, 90초
 때가 적적이다. 즉, 충격보강제 95중량%와 이크립계 공중합제 5중량%를 사용한 비
 예 15의 엠헤비닐 수지는 이크립계 공중합제의 가공 특성을 충분히 발휘하지 못하
 기 가공성이 부족하였고, 충격보강제 70중량%와 이크립계 공중합제 30 중량%를 사용
 비교예 16의 엠헤비닐 수지는 이크립계 공중합제가 충격보강제의 효과를 저해하여
 충격강도가 낮았으며, 이크립계 공중합제를 사용하지 않고 충격 보강제만을 단독으
 로 사용한 비교예 17의 엠헤비닐 수지는 용융 시간이 매우 길어 엠헤비닐 수지의 열
 안정성을 저하시키고 균일한 성형체를 형성시키지 못하는 등의 가공성이
 열하고, 충격 강도가 저하됨을 알 수 있었다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 이크립계 공중합체 조성물은 엠헤비
 니계 수지 조성물에 일정한 비율로 첨가되어 엠헤비닐계 수지의 가공성을 향상시키고
 우수한 발포 성형체를 제공하며, 충격보강제와 함께 첨가되어 엠헤비닐 수지의 충격
 도를 더욱 향상시키는 효과가 있는 유용한 발명인 것이다.

상기에서 본 발명은 기재된 구체예들 중심으로 상세히 설명되었지만, 본 발명의
 주 및 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서

백한 것이며, 이러한 면형 및 수점이 점투한 특이정구범위에 속하는 것도, 당연히
아니.

특이점-구멍임]

3구항 1]

(가) 기교제와 임펄스 아크릴레이트 단량체 5 내지 15중량%로 제조된 임펄스 아크릴레이트계 기교제;

(나) 메틸 메타크릴레이트 55 내지 90중량% 및

(다) 임펄스 아크릴레이트 화합물과 임펄스 메타크릴레이트 화합물로 이루어지는 군으로부터 1 종 이상 선택되는 단량체 5 내지 40중량%를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 아크릴계 공중합체 조성물.

3구항 2]

제1항에 있어서,

상기 (가)의 임펄스 아크릴레이트계 기교제의 평균도기 3 내지 10임을 특징으로 하는 아크릴계 공중합체 조성물.

3구항 3]

제1항에 있어서,

상기 (가)의 임펄스 아크릴레이트계 기교제가 기교제와 임펄스 아크릴레이트 화합물로부터 제조됨을 특징으로 하는 아크릴계 공중합체 조성물.

3구항 4]

제3항에 있어서,

상기 기교제가 아랍 메타크릴레이트, 트리메틸올프로판, 트리아크릴레이트 및 비닐 벤젠으로 이루어진 군으로부터 선택됨을 특징으로 하는 아크릴계 공중합체 조성물.

실구상 5]

제3항에 있어서,

상기 입결 아크릴레이트 화합물이 입결기의 탄소수가 1~10인 선형, 곁가지형 또는 시클릭형임을 특징으로 하는 아크릴계 공중합체 조성물.

실구상 6]

제3항에 있어서,

상기 입결 아크릴레이트 화합물이 메틸 아크릴레이트, 에틸 아크릴레이트, n-부 아크릴레이트, 라우릴 아크릴레이트, 스테아릴 아크릴레이트, 2-에틸헥실 아크릴 에이트 및 시클로헥실 아크릴레이트로 이루어지는 군으로부터 1 종 이상 선택됨을 특 으로 하는 아크릴계 공중합체 조성물.

실구상 7]

제1항에 있어서,

상기 (다)의 입결 아크릴레이트 화합물이 입결기의 탄소수가 1~10인 선형, 곁가 형 또는 시클릭형이고, 상기 (다)의 입결 메타크릴레이트 화합물이 입결기의 탄소 가 2~10인 선형 또는 시클릭형임을 특징으로 하는 아크릴계 공중합체 조성물.

실구상 8]

제1항에 있어서,

상기 (나)의 입김 이크림레이트 화합물이 메딕 이크림레이트, 메딕 이크림레이
트, n-부딕 이크림레이트, 리우딕 이크림레이트, 스테아딕 이크림레이트, 2-에딕엑실
이크림레이트 및 시글로엑실 이크림레이트로 이루어지는 군으로부터 1 종 이상 선택
교, 상기 (나)의 입김 메디크림레이트 화합물이 n-부딕 메디크림레이트, 리우딕 메
디크림레이트, 스테아딕 메디크림레이트, 브리데실 메디크림레이트, 1-부딕 메디크림
이트, 1-부딕 메디크림레이트, 2-에딕엑실 메디크림레이트 및 시글로엑실 메디크림
이트로 이루어지는 군으로부터 1 종 이상 선택됨을 특징으로 하는 이크림제 공중합
조성물.

실구상 8)

제1항에 있어서,
상기 이크림제 공중합체의 중량평균분자량이 1,000,000 내지 12,000,000임을 특
으로 하는 이크림제 공중합체 조성물.

실구상 10)

평균도가 3 내지 10인 입김 이크림레이트계 기교제의 원료가 되는 기교제와 입
이크림레이트 단량체 5 내지 15중량%, 메딕 메디크림레이트 55 내지 90중량% 및
킵기의 탄소수가 1~18인 입김 이크림레이트 화합물과 입킵기의 탄소수가 2~18인 입
메디크림레이트 화합물로 이루어지는 군으로부터 1종 이상 선택되는 단량체 5 내
40중량%를 유입중입, 현덕중입 또는 용액중입에 의하여 중입되는 것을 특징으로
는 이크림제 공중합체 조성물의 제조방법.

3. 구항 11]

제10항에 있어서,
상기 유위중합에 의하여 제조되는 이크릴계 공중합체 조성물의 제조방법이
(가) 기교제와 입결 이크릴레이트 단량체 5 내지 15중량%를 사용하여 반응도가
내지 10인 입결 이크릴레이트계 기교제를 제조하는 단계;
(나) 상기 (가) 단계 이전에 또는 이후에 메딕 메니크릴레이트 27.5내지 45중
%, 입결기의 탄소수가 1~18인 입결 이크릴레이트 화합물과 입결기의 탄소수가 2~18
입결 메니크릴레이트 화합물로 이루어지는 군으로부터 1 종 이상 선택되는 단량체
5 내지 20중량%, 유화제, 기교제, 중합개시제 및 산화원인 촉매를 첨가하여 유위중
하는 단계; 및
(다) 메딕 메니크릴레이트 27.5 내지 45중량%, 입결기의 탄소수가 1~18인 입결
크릴레이트 화합물과 입결기의 탄소수가 2~18인 입결 메니크릴레이트 화합물로 이
어지는 군으로부터 1 종 이상 선택되는 단량체 2.5 내지 20중량%, 유화제, 기교제,
합개시제 및 산화원인 촉매를 더 첨가하여 유위중합을 완료하는 단계:를 포함하여
무어짐을 특징으로 하는 이크릴계 공중합체 조성물의 제조방법.

3. 구항 12]

제1항의 이크릴계 공중합체 0.1 내지 20 중량%를 포함하여 무어짐을 특징으로
는 염화비닐계 수지 조성물.

9.구항 13]

제1항의 아크릴계 공중합체 5 내지 30중량% 및 충격보강제 70 내지 95중량%를

함하여 이루어짐을 특징으로 하는 업하비닐계 수지 조성물.

9.구항 14]

제13항에 있어서,

상기 충격보강제가 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 (ABS), 메틸 메타크릴레이트

부타디엔-스티렌 (MBS) 및 아크릴계 화합물로 이루어진 군으로부터 선택됨을 특징으

하는 업하비닐계 수지 조성물.

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002231

International filing date: 03 September 2004 (03.09.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2003-0061841
Filing date: 04 September 2003 (04.09.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 13 September 2004 (13.09.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse